

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

AS

(11)Publication number : 05-221694

(43)Date of publication of application : 31.08.1993

(51)Int.Cl.

G03C 25/02

G02B 6/44

(21)Application number : 04-025492

(71)Applicant : FUJIKURA LTD

(22)Date of filing : 12.02.1992

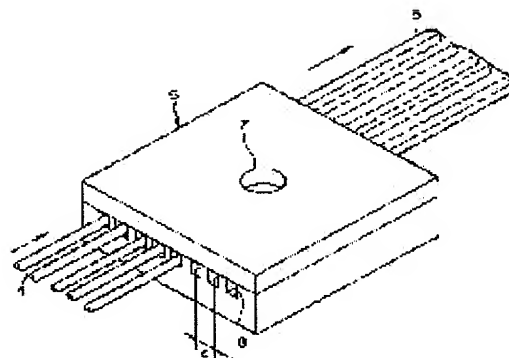
(72)Inventor : ISHIDA KATSUYOSHI
KOBAYASHI KAZUNAGA
OKADA NAOKI
KUROSAWA YUTAKA
ARAKI SHINJI

(54) PRODUCTION OF OPTICAL FIBER TAPE CORE LINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To minimize the remaining bubbles in a coating layer to give an optical fiber tape core line having excellent temperature characteristics, the bubbles being produced by air existing between optical element fibers.

CONSTITUTION: A plurality of square-like nipple holes 8... are formed in a coating die, and a plurality of optical element fibers 4 arranged in parallel and in a line are inserted into the nipple holes 8..., respectively, and introduced into the coating die 6. The optical element fibers 4 are together coated with a coating agent fed into the coating die 6 in a tape state, and the coating agent is cured in a curing device to provide the optical tape core line.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.01.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Where two or more optical fiber strands are arranged in parallel and a single tier, it sends in in a coating dice. In the manufacture approach of the optical fiber tape core wire which is made to harden the above-mentioned cladding material and is unified with hardening equipment after carrying out package covering of the above-mentioned optical fiber strand at the shape of a tape with the cladding material supplied to the above-mentioned coating dice The manufacture approach of the optical fiber tape core wire which forms two or more nipple holes in a coating dice, and is characterized by the thing of these nipple hole which it is alike, respectively and is done for the single alignment incoming line of said optical fiber strand.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the manufacture approach of the optical fiber tape core wire which unified two or more optical fiber strands in the shape of a tape.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to contain an optical fiber strand to high density extremely in a cable conventionally, the laminating of much optical fiber tape core wire which unified two or more optical fiber strands in the shape of a tape is carried out, two or more these layered products are gathered further, and the approach of covering these and constituting a cable is performed.

[0003] an optical fiber strand with an outer diameter of 200 micrometers obtained by the optical fiber tape core wire used for such an application giving primary coating and secondary coating to optical fiber open wire with an outer diameter of 125 micrometers -- using -- an outline -- it is manufactured by the following approaches.

[0004] First, a periphery top is covered with the cladding material with which two or more optical fiber strands put in order by parallel and the single tier were filled with the process which is introduced in a coating dice and extruded from the dice hole of an ellipse by this coating dice in package.

[0005] Subsequently, it is introduced into the hardening equipment formed as a back process of a coating dice, and the above-mentioned cladding material is hardened in the process which runs in this hardening equipment, and an enveloping layer is formed, and let the covered optical fiber strand be optical fiber tape core wire.

[0006] however, by such manufacture approach of optical fiber tape core wire Since it comes in collectively from the nipple hole of the shape of one ellipse in case two or more optical fiber strands put in order by parallel and the single tier are introduced in a coating dice, The air which exists between an optical fiber strand and an optical fiber strand entered into the cladding material in a coating dice together with the optical fiber strand, and even if this cladding material hardened, it remained as air bubbles into the enveloping layer of optical fiber tape core wire. When such air bubbles were in the enveloping layer, the optical fiber was bent in the side, received the micro bend, and had the fault of causing the increment in loss in the temperature characteristic.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] therefore, this invention -- the technical problem to kick makes it the minimum for the air bubbles which originate in the air which exists between an optical fiber strand and an optical fiber strand, and are produced to remain into an enveloping layer, and offers the manufacture approach of optical fiber tape core wire which was excellent in the temperature characteristic.

[0008]

[Means for Solving the Problem] This technical problem forms two or more nipple holes in the coating dice which carries out package covering of two or more optical fiber strands at the shape of a tape, and is solved by the thing of these nipple hole which it is alike, respectively and is done for the single alignment incoming line of said optical fiber strand.

[0009]

[Example] Hereafter, this invention is explained in detail. Here, how to manufacture the optical fiber tape core wire 5 of eight alignments using the optical fiber strand 4 with an outer diameter of 200 micrometers obtained by giving primary coating 2 and secondary coating 3 to the optical fiber open wire 1 with an outer diameter [as shown in drawing 1 as one example] of 125 micrometers is explained.

[0010] Drawing 2 is the explanatory view of the coating dice used suitably in order to enforce the manufacture approach of this invention.

[0011] First, eight optical fiber strands 4 with which primary coating 2 and secondary coating 3 were given to the optical fiber open wire 1 are prepared. As what makes primary coating 2 and secondary coating 3, ultraviolet curing mold resin is used suitably and resin, such as an urethane acrylate system, an epoxy acrylate system, a butadiene acrylate system, and a silicone acrylate system, is desirable as this ultraviolet curing mold resin.

[0012] Next, where these optical fiber strands 4 are arranged in parallel and a single tier, it sends in in the coating dice 6.

[0013] One resin feed holes 7 are carrying out opening of the coating dice 6 used in this example to that whole surface, the cladding material for carrying out package covering of the above-mentioned optical fiber strand 4 at the shape of a tape is supplied from these resin feed holes 7, and it is filling the inside of the coating dice 6. moreover, the side face in which one dice hole carries out opening to one side face of the coating dice 6, and this is faced -- eight nipple holes 8 ... is carrying out opening separately. these nipple hole 8 ... the interior of the coating dice 6 -- setting -- on the way -- even a twist joins and it is open for free passage to the above-

mentioned dice hole.

[0014] the above-mentioned nipple hole 8 — as ... is shown in drawing 2, it is a rectangle-like, and more than one (a drawing eight pieces) are formed at equal intervals on the side face of the coating dice 6. The distance a of the core of the ***** nipple hole 8 and a core is about 0.3mm. Moreover, these nipple hole 8 ... A configuration is good in the configuration of the arbitration which can bar that the air which exists between the optical fiber strand 4 and the optical fiber strand 4 in addition to this enters into the cladding material in the coating dice 6 together with the optical fiber strand 4.

[0015] In case the optical fiber strand 4 arranged in parallel and a single tier is sent in in the above-mentioned coating dice 6, it is the above-mentioned nipple hole 8... One comes the optical fiber strand 4 into each at a time. And package covering of the periphery top is carried out with the cladding material filled in the coating dice 6, and the optical fiber strand 4 is extruded from a dice hole. As this cladding material, ultraviolet curing mold resin is used suitably, for example, resin, such as an urethane acrylate system, an epoxy acrylate system, a butadiene acrylate system, and a silicone acrylate system, is desirable.

[0016] Subsequently, by inserting in the optical fiber strand 4 extruded from the dice hole in the hardening equipment formed as a back process of the coating dice 6, surface irregularity being eased by the fluidity of cladding material resin, surface tension, etc., the cladding material on a periphery is hardened, an enveloping layer 9 is formed, and it considers as the optical fiber tape core wire 5. When using ultraviolet curing mold resin as a cladding material, this hardening equipment is a black light, irradiates ultraviolet rays and stiffens a cladding material.

[0017] thus, the nipple [this example] hole 8 of plurality [dice / 6 / coating] ... forming — these nipple hole 8, since ... is alike, respectively and the single alignment incoming line of said optical fiber strand 4 is carried out It decreases that the air which exists between the optical fiber strand 4 and the optical fiber strand 4 enters into the cladding material in the coating dice 6 together with the optical fiber strand 4. It becomes possible to carry out the minimum of air bubbles remaining into the enveloping layer 9 of the optical fiber tape core wire 5, and the optical fiber tape core wire 5 which was excellent in the temperature characteristic can be obtained. Moreover, since it becomes the minimum that air bubbles remain into the enveloping layer 9 of the optical fiber tape core wire 5, the array of the optical fiber strand 4 in the optical fiber tape core wire 5 becomes good. The stress applied to the optical fiber strand 4 within the coating dice 6 becomes uniform, and the deflection of the optical fiber strand 4 in the optical fiber tape core wire 5 can protect. Furthermore, fluctuation of the dimension in a longitudinal direction is lost and the optical fiber tape core wire 5 of a uniform dimension can be manufactured.

[0018] (Example) The primary coating 2 and secondary coating 3 which become the optical fiber open wire 1 with an outer diameter of 125 micrometers from epoxy acrylate system ultraviolet curing mold resin were given, and the same optical fiber strand 4 as drawing 1 with an outer diameter of 200 micrometers was formed.

[0019] On the other hand, the same coating dice 6 as drawing 2 in which one resin feed holes 7, one dice hole, and the nipple hole 8 of the shape of eight rectangle were formed was prepared. the above-mentioned nipple hole 8 — the distance a of ... of the core of the ***** nipple hole 8 and a core was 0.3mm. And epoxy acrylate system ultraviolet curing mold resin was filled from the resin feed holes 7 to the above-mentioned coating dice 6.

[0020] The eight above-mentioned optical fiber strands 4 are prepared, these can be ranked with parallel and a single tier, and it is the above-mentioned nipple hole 8... One came the optical fiber strand 4 into each at a time. Then, the inside of a black light was made to insert in the optical fiber strand 4 which is extruded from a dice hole and by which package covering was carried out, ultraviolet rays were irradiated, the cladding material on a periphery was hardened, and the optical fiber tape core wire 5 was obtained. The width of face W of this optical fiber tape core wire 5 was 1.8mm. Moreover, thickness b of an enveloping layer 9 was 5 micrometers.

[0021] (Example of a comparison) In the example, optical fiber tape core wire was similarly obtained except eight optical fiber strands 4 having been put in block, and having come in using the thing in which one nipple hole of the shape of a big ellipse was formed.

[0022] (Example of a trial) Optical fiber tape core wire obtained in the example and the example

of a comparison was made into the 500m bundle, respectively, it put in into oven, and the thermo-cycle trial was performed. In this thermo-cycle trial, the increase of a loss of the optical loss when changing a temperature requirement at -40 degrees C - 60 degrees C was measured. The result is shown in drawing 3 . Measurement wavelength in the case of measurement was set to 1.55 micrometers. The optical fiber tape core wire with which curvilinear ** was obtained in the example in drawing 3 , and curvilinear ** express the optical fiber tape core wire obtained in the example of a comparison.

[0023] The optical fiber tape core wire obtained according to the example of this invention had few increases of a loss of optical loss, it could check that the temperature characteristic was excellent, and the effectiveness of the cellular reduction in an enveloping layer was seen so that clearly from the result shown in drawing 3 .

[0024]

[Effect of the Invention] As explained above, it sets to the manufacture approach of the optical fiber tape core wire of this invention. Since two or more nipple holes are formed in the coating dice which carries out package covering of two or more optical fiber strands at the shape of a tape, these nipple hole resembles it, respectively and the single alignment incoming line of said optical fiber strand is carried out It decreases that the air which exists between an optical fiber strand and an optical fiber strand enters into the cladding material in a coating dice together with an optical fiber strand. It becomes possible to carry out the minimum of air bubbles remaining into the enveloping layer of optical fiber tape core wire, and the optical fiber tape core wire which was excellent in the temperature characteristic can be obtained. Moreover, since it becomes the minimum that air bubbles remain into the enveloping layer of optical fiber tape core wire, the array of the optical fiber strand in optical fiber tape core wire becomes good. The stress applied to an optical fiber strand within a coating dice becomes uniform, and the deflection of the optical fiber strand in optical fiber tape core wire can protect. Furthermore, fluctuation of the dimension in a longitudinal direction is lost and the optical fiber tape core wire of a uniform dimension can be manufactured.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional view showing an example of the optical fiber tape core wire concerning the manufacture approach of this invention.

[Drawing 2] It is the explanatory view of the example of a coating dice.

[Drawing 3] It is the graph which showed the relation between the temperature change of optical fiber tape core wire, and the increase of a loss.

[Description of Notations]

4 Optical Fiber Strand

5 Optical Fiber Tape Core Wire

6 Coating Dice

8 Nipple Hole

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

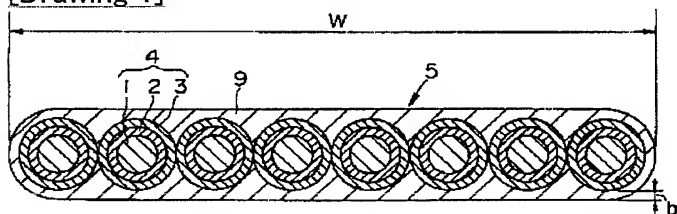
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

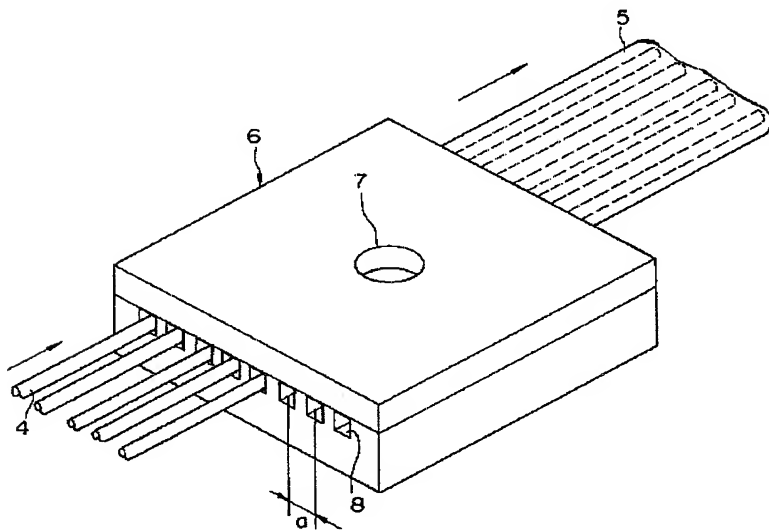
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

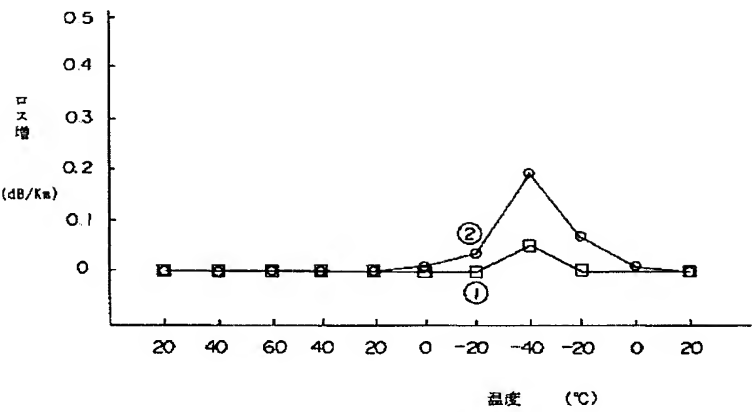
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-221694

(43)公開日 平成5年(1993)8月31日

(51)Int.Cl.⁵

C 0 3 C 25/02

G 0 2 B 6/44

識別記号

3 9 1

庁内整理番号

C 7821-4G

7820-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-25492

(22)出願日 平成4年(1992)2月12日

(71)出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(72)発明者 石田 克義

千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式
会社佐倉工場内

(72)発明者 小林 和永

千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式
会社佐倉工場内

(72)発明者 岡田 直樹

千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式
会社佐倉工場内

(74)代理人 弁理士 志賀 正武

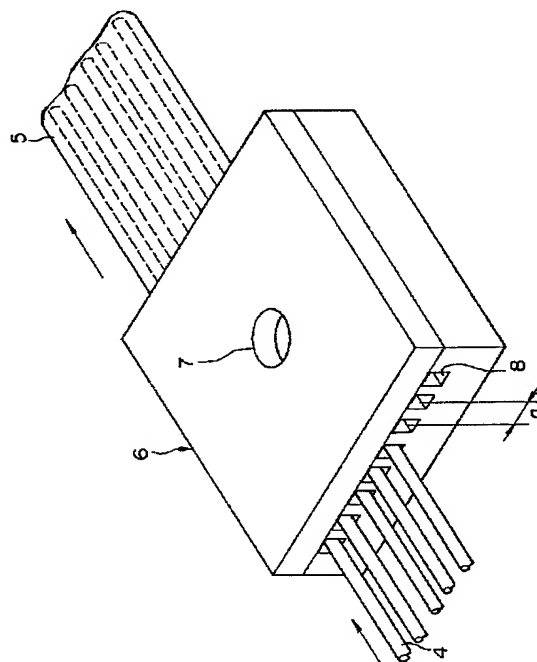
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光ファイバテープ心線の製造方法

(57)【要約】

【目的】 光ファイバ素線と光ファイバ素線との間に存在する空気に起因して生ずる気泡が被覆層中に残ることを極少にし、温度特性の優れた光ファイバテープ心線が得られるようにする。

【構成】 コーティングダイス6に複数の方形状のニップル孔8...を形成し、これらニップル孔8...のそれぞれに、平行かつ一列に並べた複数本の光ファイバ素線4を単心入線してコーティングダイス6内に導入し、このコーティングダイス6内に供給される被覆材で上記光ファイバ素線4をテープ状に一括被覆した後、硬化装置にて上記被覆材を硬化させて光ファイバテープ心線とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数本の光ファイバ素線を平行かつ一列に並べた状態でコーティングダイス内に送り込み、上記コーティングダイスに供給される被覆材で上記光ファイバ素線をテープ状に一括被覆した後、硬化装置にて上記被覆材を硬化させて一体化する光ファイバテープ心線の製造方法において、コーティングダイスに複数のニップル孔を形成し、これらニップル孔のそれぞれに前記光ファイバ素線を単心入線することを特徴とする光ファイバテープ心線の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は複数本の光ファイバ素線をテープ状に一体化した光ファイバテープ心線の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より光ファイバ素線をケーブル内に極めて高密度に収納するために、複数本の光ファイバ素線をテープ状に一体化した光ファイバテープ心線を多数積層し、さらにこの積層体を複数個集合させ、これらを被覆してケーブルを構成する方法が行なわれている。

【0003】 このような用途に用いられる光ファイバテープ心線は、外径125 μ mの光ファイバ裸線に一次被覆および二次被覆を施して得られた外径200 μ mの光ファイバ素線を用いて、概略次のような方法で製造されている。

【0004】 まず、平行かつ一列に並べられた複数本の光ファイバ素線がコーティングダイス内に導入されて長円形のダイス孔より押し出される過程で、このコーティングダイスに満たされた被覆材にて周上を一括的に被覆される。

【0005】 次に、被覆された光ファイバ素線は、コーティングダイスの後工程として設けられた硬化装置に導入され、この硬化装置内を走行する過程で上記被覆材が硬化されて被覆層が形成され、光ファイバテープ心線とされる。

【0006】 しかしながら、このような光ファイバテープ心線の製造方法では、平行かつ一列に並べられた複数本の光ファイバ素線をコーティングダイス内に導入する際、一つの長円状のニップル孔から一括して入線するため、光ファイバ素線と光ファイバ素線との間に存在する空気が光ファイバ素線と一緒にコーティングダイス内の被覆材中に入り、この被覆材が硬化しても光ファイバテープ心線の被覆層中に気泡として残ってしまっていた。このような気泡が被覆層中にあると、光ファイバは側方に曲げられてマイクロベンドを受け、温度特性において損失増加を引き起こしてしまうという欠点があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 よって、本発明おける課題は、光ファイバ素線と光ファイバ素線との間に存在

する空気に起因して生ずる気泡が被覆層中に残ることを極少にし、温度特性の優れた光ファイバテープ心線の製造方法を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 かかる課題は、複数本の光ファイバ素線をテープ状に一括被覆するコーティングダイスに複数のニップル孔を形成し、これらニップル孔のそれぞれに前記光ファイバ素線を単心入線することで解決される。

10 【0009】

【実施例】 以下、この発明を詳しく説明する。ここでは一実施例として図1に示すような、外径125 μ mの光ファイバ裸線1に一次被覆2および二次被覆3を施して得られた外径200 μ mの光ファイバ素線4を用いた8心の光ファイバテープ心線5を製造する方法について説明する。

【0010】 図2は本発明の製造方法を実施するため好適に用いられるコーティングダイスの説明図である。

【0011】 まず、光ファイバ裸線1に一次被覆2および二次被覆3が施された8本の光ファイバ素線4を用意する。一次被覆2および二次被覆3をなすものとしては、紫外線硬化型樹脂が好適に用いられ、この紫外線硬化型樹脂としては、ウレタンアクリレート系、エポキシアクリレート系、ブタジエンアクリレート系、シリコンアクリレート系等の樹脂が好ましい。

【0012】 次に、これらの光ファイバ素線4を平行かつ一列に並べた状態でコーティングダイス6内に送り込む。

【0013】 この例で用いられるコーティングダイス6は、その一面に一つの樹脂供給孔7が開口しており、この樹脂供給孔7から上記光ファイバ素線4をテープ状に一括被覆するための被覆材が供給されコーティングダイス6内を満たしている。また、コーティングダイス6の一側面に一つのダイス孔が開口し、これに相對する側面に8個のニップル孔8・・・が別個に開口している。これらニップル孔8・・・は、コーティングダイス6の内部において、途中より一つに合流し、上記ダイス孔に連通するようになっている。

【0014】 上記ニップル孔8・・・は、図2に示すように方形で、コーティングダイス6の側面に等間隔で複数個（図面では8個）形成されている。隣合うニップル孔8の中心と中心との距離aは、0.3mm程度になっている。また、これらニップル孔8・・・の形状はこの他にも光ファイバ素線4と光ファイバ素線4との間に存在する空気が光ファイバ素線4と一緒にコーティングダイス6内の被覆材中に入ることを妨げることができる任意の形状でよい。

【0015】 平行かつ一列に並べた光ファイバ素線4を上記コーティングダイス6内に送り込む際、上記ニップル孔8・・・のそれぞれに光ファイバ素線4を一本ずつ入

線する。そして、光ファイバ素線4は、コーティングダイス6内に満たされた被覆材でその周上が一括被覆されダイス孔より押し出される。この被覆材としては紫外線硬化型樹脂が好適に用いられ、例えばウレタンアクリレート系、エポキシアクリレート系、ブタジエンアクリレート系、シリコンアクリレート系等の樹脂が好ましい。

【0016】ついで、ダイス孔より押出された光ファイバ素線4を、被覆材樹脂の流動性や表面張力などにより表面の凹凸が緩和されつつ、コーティングダイス6の後工程として設けられている硬化装置内に挿通することによって周上の被覆材を硬化して被覆層9を形成し、光ファイバテーパー心線5とする。この硬化装置は被覆材として紫外線硬化型樹脂を用いる場合には、紫外線照射装置であり、紫外線を照射して被覆材を硬化させるものである。

【0017】このように本実施例では、コーティングダイス6に複数のニップル孔8...を形成し、これらニップル孔8...のそれぞれに前記光ファイバ素線4を単心入線するので、光ファイバ素線4と光ファイバ素線4との間に存在する空気が光ファイバ素線4と一緒にコーティングダイス6内の被覆材中に入ることが少なくなり、光ファイバテーパー心線5の被覆層9中に気泡が残ることを極少することが可能となり、温度特性の優れた光ファイバテーパー心線5を得ることができる。また、光ファイバテーパー心線5の被覆層9中に気泡が残ることが極少になるので、光ファイバテーパー心線5中の光ファイバ素線4の配列が良くなる。コーティングダイス6内で光ファイバ素線4にかかる応力が一様となり光ファイバテーパー心線5中の光ファイバ素線4の曲がり角が防ぐことができる。さらに、長手方向における寸法の変動がなくなり、一様な寸法の光ファイバテーパー心線5を製造することができる。

【0018】(実施例) 外径125 μ mの光ファイバ裸線1に、エポキシアクリレート系紫外線硬化型樹脂からなる一次被覆2と二次被覆3とを施し外径200 μ mの図1と同様の光ファイバ素線4を形成した。

【0019】一方、一つの樹脂供給孔7と、一つのダイス孔と、8個の方形のニップル孔8とを形成した図2と同様のコーティングダイス6を用意した。上記ニップル孔8...は、隣合うニップル孔8の中心と中心との距離aが0.3mmであった。そして、上記コーティングダイス6に樹脂供給孔7からエポキシアクリレート系紫外線硬化型樹脂を満たした。

【0020】上記の光ファイバ素線4を8本用意して、これらを平行かつ一列にならべ、上記ニップル孔8...のそれぞれに光ファイバ素線4を一本ずつ入線した。その後、ダイス孔から押し出されてくる一括被覆された光ファイバ素線4を紫外線照射装置内を挿通させ、紫外線を照射して周上の被覆材を硬化して、光ファイバテーパー

心線5を得た。この光ファイバテーパー心線5の幅Wは1.8mmであった。また、被覆層9の厚さbは5 μ mであった。

【0021】(比較例) 実施例において、大きな長円状のニップル孔を一つのみ形成したものを用い、8本の光ファイバ素線4を一括して入線した以外は同様にして光ファイバテーパー心線を得た。

【0022】(試験例) 実施例および比較例で得られた光ファイバテーパー心線をそれぞれ500mの束にしてオープン中に入れヒートサイクル試験を行なった。このヒートサイクル試験では、温度範囲を-40℃~60℃で変化させた時の光損失のロス増を測定した。その結果を図3に示す。測定の際の測定波長は、1.55 μ mとした。図3において曲線①は実施例で得られた光ファイバテーパー心線、曲線②は比較例で得られた光ファイバテーパー心線を表す。

【0023】図3に示した結果から明らかなように、本発明の実施例によって得られる光ファイバテーパー心線は光損失のロス増が少なく、温度特性が優れていることが確認でき、被覆層中の気泡低減の効果がみられた。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明の光ファイバテーパー心線の製造方法においては、複数本の光ファイバ素線をテーパー状に一括被覆するコーティングダイスに複数のニップル孔を形成し、これらニップル孔のそれぞれに前記光ファイバ素線を単心入線するので、光ファイバ素線と光ファイバ素線との間に存在する空気が光ファイバ素線と一緒にコーティングダイス内の被覆材中に入ることが少なくなり、光ファイバテーパー心線の被覆層中に気泡が残ることを極少することが可能となり、温度特性の優れた光ファイバテーパー心線を得ることができる。また、光ファイバテーパー心線の被覆層中に気泡が残ることが極少になるので、光ファイバテーパー心線中の光ファイバ素線の配列が良くなる。コーティングダイス内で光ファイバ素線にかかる応力が一様となり光ファイバテーパー心線中の光ファイバ素線の曲がり角が防ぐことができる。さらに、長手方向における寸法の変動がなくなり、一様な寸法の光ファイバテーパー心線を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の製造方法に係わる光ファイバテーパー心線の一例を示す断面図である。

【図2】コーティングダイスの例の説明図である。

【図3】光ファイバテーパー心線の温度変化とロス増との関係を示したグラフである。

【符号の説明】

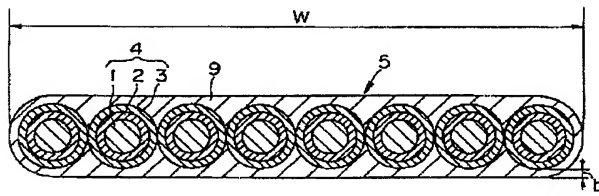
4 光ファイバ素線

5 光ファイバテーパー心線

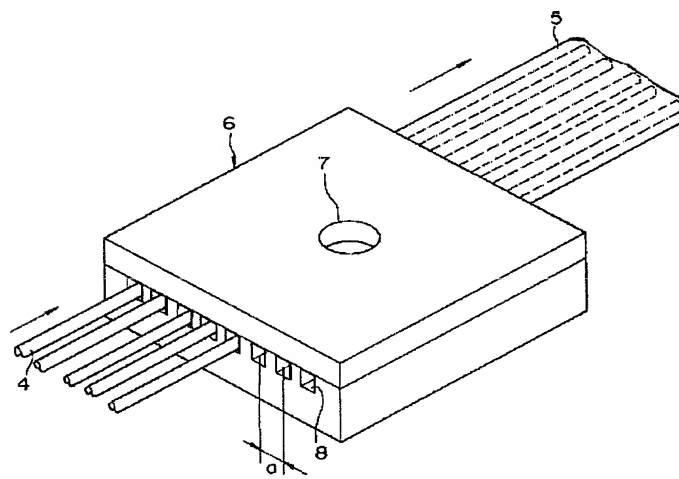
6 コーティングダイス

8 ニップル孔

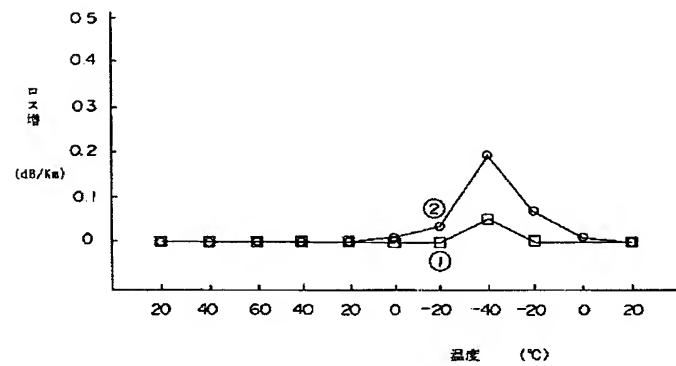
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 黒沢 豊
千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式
会社佐倉工場内

(72)発明者 荒木 真治
千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式
会社佐倉工場内